



MATERION

1. 화학제품과 회사에 관한 정보

가. 제품명	Hafnium Chloride (HfCl ₄)
기타 식별 수단	
SDS 번호	2HM
Materion Code	2HM
CAS 번호	13499-05-3
동의어	Hafnium chloride (HfCl ₄), (T-4)- * HAFNIUM CHLORIDE * Hafnium tetrachloride

나. 제품의 권고용도와 사용상의 제한

제품의 권고 용도 자료없음.

다. 공급자정보

회사명	Materion Advanced Chemicals Inc.
주소	407 N 13th Street 1316 W. St . Paul Avenue Milwaukee WI 53233 미국
부서	Milwaukee
이메일	advancedmaterials@materion.com
담당자	Laura Hamilton
긴급전화번호	미국화학물질안전관리센터(800.424.9300 CHEMTREC)

물질안전보건자료 번호 2HM

2. 유해성·위험성

가. 유해성·위험성 분류

물리적 위험성	금속부식성 물질	구분 1
건강 유해성	피부 부식성/자극성	구분 1
	심한 눈 손상/눈 자극성	구분 1
환경 유해성	분류되지 않음.	

나. 예방조치문구를 포함한 경고 표지 항목

o 그림문자



o 신호어

위험

o 유해·위험 문구

H290	금속을 부식시킬 수 있음.
H314	피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴.
H318	눈에 심한 손상을 일으킴.

o 예방조치 문구

예방

P234	원래의 용기에만 보관하십시오.
P264	취급 후에는 취급 부위를 철저히 씻으십시오.
P280	(보호장갑·보호의·보안경·안면보호구)를(을) 착용하십시오.

대응

P301 + P330 + P331	삼켰다면 입을 씻어내시오. 토하게 하려 하지 마시오.
P303 + P361 + P353	피부(또는 머리카락)에 묻으면 오염된 모든 의복은 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오.
P304 + P340	흡입한 경우: 환자를 신선한 공기가 있는 곳으로 옮기고 호흡하기 편하게 할 것.
P305 + P351 + P338	눈에 묻으면 몇 분간 물로 조심해서 씻으시오. 가능하면 콘택트렌즈를 제거하십시오. 계속 씻으시오.
P310	즉시 의료기관(의사)의 진찰을 받으시오.

P363

다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

P390

물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오.

저장

P405

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하십시오.

P406

금속부식성 물질이므로 내부식성 안감을 갖춘 내부식성 용기에 보관하십시오.

폐기

P501

(관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오.

다. 유해성·위험성 분류기준에

포함되지 않는 기타

유해성·위험성(예 : 분진폭발

위험성):

알려지지 않음.

보충정보

For further information, please contact the Product Stewardship Department at +1.800.862.4118.

3. 구성성분의 명칭 및 함유량

화학물질명	관용명 및 이명	CAS 번호	식별번호	함유량(%)
Hafnium Chloride (HfCl ₄)		13499-05-3	KE-18187	100
	Hafnium chloride (HfCl ₄), (T-4)- * HAFNIUM CHLORIDE * Hafnium tetrachloride			

4. 응급조치 요령

가. 눈에 들어갔을 때

즉시 15분 이상 동안 많은 양의 물로 눈을 씻을 것. 용이하다면 콘택트 렌즈를 뺄 것. 계속해서 씻어 낼 것. 즉시 의사 또는 중독센터에 연락할 것.

나. 피부에 접촉했을 때

오염된 모든 의복을 즉시 벗으시오. 피부를 물로 씻으시오/샤워하십시오. 즉시 의사 또는 중독센터에 연락할 것. 화학 물질로 인한 화상은 반드시 의사의 치료를 받아야 함. 다시 사용전 오염된 의복은 세척하십시오.

다. 흡입했을 때

신선한 공기가 있는 곳으로 옮길 것. 증세가 나타나거나 지속되면 의료진에 문의하십시오.

라. 먹었을 때

즉시 의사 또는 중독센터에 연락할 것. 토하게 하지 말 것. 환자가 토하는 경우, 구토물이 폐로 들어가지 않도록 머리를 낮출 것.

마. 기타 의사의 주의사항

일반적인 지원 방식을 제공하고 증상에 따라 치료하십시오. 화학적 화상: 즉시 물로 씻을 것. 씻으면서 손상된 부위에 부착되지 않은 의복을 제거할 것. 구급차를 부를 것. 병원으로 이송하는 도중 세척을 계속할 것. 부상자를 지속적으로 관찰할 것. 증상은 지연되어서 나타날 수 있음.

가장 중요한 증상/영향, 급성 및 지연된

화상 통증과 부식으로 인한 심한 피부 손상. 눈에 심한 손상을 일으킴. 증상으로 통렬감, 눈물, 충혈, 팽윤 및 시야흐림이 나타날 수 있음. 실명을 포함한 영구적 눈 손상이 일어날 수 있음.

일반적인 조치사항

의사에게 사용된 물질에 대해 알리고 예방 조치를 취할 수 있도록 할 것.

5. 폭발·화재시 대처방법

가. 적절한 (및 부적절한) 소화제

적절한 소화제

물 안개. 포말. 분말소화약제. 이산화탄소(CO₂).

부적절한 소화제

고압 살수시 화재가 확산되므로 고압 살수 방법으로 화재를 진압하지 말 것.

나. 화학물질로부터 생기는 특정

유해성 (예: 연소시 발생

유해물질)

화재 발생시, 건강에 유해한 가스가 생성될 수 있음.

다. 화재 진압 시 착용할 보호구 및 예방조치

착용할 보호구

화재 발생시 공기호흡기와 전신 보호복을 사용할 것.

예방조치

위험없이 처리할 수 있으면 용기를 화재 지역으로부터 옮길 것.

특정 방법

표준 소방 절차를 준수하고 기타 관련된 물질의 위험성을 고려할 것.

6. 누출사고시 대처방법

가. 인체를 보호하기 위해 필요한 조치 사항 및 보호구

필요없는 인원은 멀리 대피시킬 것. 누출 지역으로부터 바람이 부는 반대 방향으로 사람들을 대피시킬 것. 소지하는 동안 적절한 보호 장비 및 보호복을 착용할 것. 적절한 보호의를 착용하지 않은 경우에는 파손된 용기나 누출물을 만지지 말 것. 적절하게 환기가 되도록 할 것. 누출정도가 심각해서 통제할 수 없다면, 관할기관에 보고해야 함. 개인 보호구에 관한 사항은 MSDS 제8항을 참조할 것.

나. 환경을 보호하기 위해 필요한 조치사항

하수도, 수로 또는 지하로 방출시키지 말 것.

다. 정화 또는 제거 방법

배수구, 하수도, 지하실 또는 밀폐공간으로 흘러 들어가는 것을 방지할 것.

대량 누출: 위험없이 할 수 있는 경우 누출물을 막을 것. 물질손상을 방지하기 위해 누출물을 흡수시키시오. 제품을 수거 후 누출 지역을 물로 세척할 것.

소량 누출: 잔여 오염을 제거하기 위해 표면을 철저히 세척할 것.

절대로 얼질러 진 것을 다시 사용하려고 본래 용기에 넣지 말 것. 폐기물 처리에 관한 사항은 MSDS 제13항을 참조할 것.

7. 취급 및 저장방법

가. 안전취급요령

눈, 피부, 의복에 묻지 않도록 하시오. 장기간 노출을 피할 것. 적절히 환기할 것. 적합한 개인 보호장비를 착용할 것. 올바른 산업 위생 절차를 준수할 것.

나. 안전한 저장 방법 (피해야 할 조건을 포함함)

잠금장치가 있는 저장장소에 저장하시오. 직선 햇빛을 피한 차고 건조한 곳에 저장함. 금속부식성 물질이므로 내부식성 안감을 갖춘 내부식성 용기에 보관하시오. 단단히 밀폐된 용기에 보관. 원래 용기에만 보관할 것. 양립할 수 없는 물질과 멀리하여 보관할 것 (본 MSDS의 10항을 참조).

8. 노출방지/개인보호구

가. 화학물질의 노출기준, 생물학적 노출기준 등

ACGIH (미국산업위생전문가협회)

물질	종류	값
Hafnium Chloride (HfCl ₄) (CAS 13499-05-3)	TWA	0.5 mg/m ³

생물학적 노출기준

구성성분에 대해 알려진 생물학적 노출기준은 없음.

나. 적절한 공학적 관리

양호한 전체환기를 실시할 것. 환기 속도는 작업장 여건에 맞아야 함. 적용이 가능하면 공정기밀 설비, 국소배기장치 또는 기타 공학적 관리를 사용하여 공기 중 수준이 권고 노출한계 이하가 되도록 유지시킬 것. 노출기준이 설정되지 않은 경우 공기 중 수준이 허용되는 수준이 되도록 유지시킬 것. 이 제품의 취급시 세안장치와 긴급샤워시설이 이용 가능하여야 함.

다. 개인 보호구

o 호흡기 보호

작업자들이 노출 한계 이상의 농도에서 일할 경우에는 허가된 호흡기를 사용해야 함. 한국산업안전보건공단 인증을 받은 호흡기 보호가 요구되지 않음. 환기가 충분하지 않은 경우, 한국산업안전보건공단 인증을 받은 적절한 호흡 보호구를 착용할 것.

o 눈 보호

옆 실드가 있는 (고글같은) 안전 안경과 역굴 실드를 써야 함. 한국산업안전보건공단 인증을 받은 측면 보호판이 있는 보안경(또는 고글)을 착용 할 것. 한국산업안전보건공단 인증을 받은 화학물질용 고글이 권장됨.

o 손 보호

장기간 또는 반복적 피부 접촉시 적절한 보호 장갑을 사용할 것. 한국산업안전보건공단 인증을 받은 적절한 내화학성 장갑을 착용할 것. 한국산업안전보건공단 인증을 받은 적절한 장갑이 권장될 수 있음.

o 신체 보호

필요한 내화학성 피복을 착용할 것.

위생대책

물질 취급 후 먹거나, 마시거나 흡연하기 전에 씻는 등 항상 양호한 개인 위생 기준을 준수할 것. 작업복과 보호용 장비를 정기적으로 세척하여 오염물질을 제거할 것.

9. 물리화학적 특성

가. 외관 (물리적 상태, 색 등)

물리적 상태	고체.
형태	고체.
색	자료없음.
나. 냄새	자료없음.
다. 냄새 역치	자료없음.
라. pH	자료없음.
마. 녹는점/어는점	자료없음.
바. 초기 끓는점과 끓는점 범위	자료없음.
사. 인화점	자료없음.
아. 증발 속도	자료없음.
자. 인화성(고체, 기체)	자료없음.

차. 인화 또는 폭발 범위의 상한/하한

인화 또는 폭발 범위의 하한 자료없음.

인화 또는 폭발 범위의 상한 자료없음.

폭발 한계 - 하한 (%) 자료없음.

폭발 한계 - 상한 (%) 자료없음.

카. 증기압 1.02 kPa (25 °C (77 °F))

타. 용해도

용해도(물) 자료없음.

파. 증기밀도 자료없음.

하. 비중 자료없음.

거. n-옥탄올/물 분배계수 자료없음.

너. 자연발화 온도 자료없음.

더. 분해 온도 자료없음.

러. 점도 자료없음.

머. 분자량 320.29 g/mol

기타 정보

폭발 특성 폭발하지 않음.

분자식 $C_{14}H_{18}$

산화성 산화성이 아님.

10. 안정성 및 반응성

반응성 금속을 부식시킬 수 있음.

가. 화학적 안정성 및 유해 반응의 가능성

화학적 안정성 정상적인 조건 하에서는 물질은 안정함.

유해 반응의 가능성 정상적으로 사용할 경우 위험한 반응이 없는 것으로 알려짐.

나. 피해야 할 조건(정전기 방전, 충격, 진동 등) 분해 온도를 초과하는 온도를 피할 것. 피해야 할 물질과의 접촉.

다. 피해야 할 물질 강산화제. 금속.

라. 분해시 생성되는 유해물질 염화 수소.

11. 독성에 관한 정보

가. 가능성이 높은 노출 경로에 관한 정보

○ 호흡기 호흡기계 자극을 일으킬 수 있음. 오래 흡입하면 해로울 수 있습니다.

○ 피부 피부에 심한 화상을 일으킴.

○ 눈 눈에 심한 손상을 일으킴.

○ 경구 소화기관에 화상을 일으킴.

나. 건강 유해성 정보

○ 급성 독성 (노출가능한 모든 경로에 대해 기재) 알려지지 않음.

○ 피부 부식성 또는 자극성 피부에 심한 화상과 눈 손상을 일으킴.

○ 심한 눈 손상 또는 자극성 눈에 심한 손상을 일으킴.

○ 호흡기 과민성 호흡기 감작제가 아님.

○ 피부 과민성 이 제품은 피부민감을 일으키지 않을 것으로 간주됨.

○ 발암성 자료없음.

○ 생식세포 변이원성 제품 또는 어떤 성분으로 0.1% 이상 존재하는 경우에 대한 유전독성이나 돌연변이 유발성에 대한 자료는 없음.

○ 생식 독성 본 제품은 생식 또는 발달 영향을 일으킬 것으로 예상되지 않음.

○ 특정 표적장기 독성 (1회 노출) 분류되지 않음.

○ 특정 표적장기 독성 (반복 노출) 분류되지 않음.

○ 흡인 유해성

흡인 유해성이 아님.

12. 환경에 미치는 영향

가. 생태독성

본 제품은 환경 유해성으로 분류되지 않음. 그러나 이는 다량 또는 잦은 누출로 인해 환경에 유해성을 갖거나 악영향을 미칠 가능성을 배제하는 것은 아님.

수생환경 유해성, 급성

본 제품은 환경 유해성으로 분류되지 않음. 그러나 이는 다량 또는 잦은 누출로 인해 환경에 유해성을 갖거나 악영향을 미칠 가능성을 배제하는 것은 아님.

나. 잔류성 및 분해성

본 물질의 분해성에 대한 이용 가능한 자료가 없음.

다. 생물 농축성

자료없음.

라. 토양 이동성

자료없음.

마. 기타 유해 영향

본 성분으로부터 부정적인 환경 영향 (예: 오존층 감소, 광화학적 오존 발생 가능성, 호르몬 붕괴, 지구 온난화 가능성) 은 없을 것으로 보입니다.

13. 폐기시 주의사항

가. 폐기방법

수거하여 재생하거나 밀봉 용기에 담아서 허가된 지역에 서 폐기할 것. (관련 법규에 명시된 내용에 따라) 내용물과 용기를 폐기하십시오.

나. 폐기시 주의사항 (오염된 용기 및 포장의 폐기 방법을 포함함)

빈 용기에 제품잔여물이 있을 수 있으므로, 용기를 비운 후에도 제품표지의 경고사항을 따를 것. 빈용기는 재활용 또는 폐기를 위해 허가된 폐기물 처리장에 수집되어야 함.

지정폐기물의 분류번호

D002: 부식성 폐료[pH ≤ 2 혹은 ≥ 12.5 , 혹은 강철기구에 대하여 부식성이 있음] 사용자, 생산자, 폐기물 처리업체가 협의하여 폐기물 코드를 부여해야 함.

14. 운송에 필요한 정보

IATA

A. UN number	UN3260
B. UN proper shipping name	Corrosive solid, acidic, inorganic, n.o.s. (Hafnium Chloride (HfCl ₄))
C. Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
D. Packing group	II
E. Environmental hazards	No.
F. Special precautions for user	Read safety instructions, MSDS and emergency procedures before handling.

IMDG

A. UN number	UN3260
B. UN proper shipping name	Corrosive solid, acidic, inorganic, n.o.s. (Hafnium Chloride (HfCl ₄))
C. Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
D. Packing group	II
E. Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	Not applicable.
F. Special precautions for user	Read safety instructions, MSDS and emergency procedures before handling.

MARPOL 73/78 부록 II 및 IBC 코드에 따른 벌크 상태 운송

해당없음.

IATA; IMDG



15. 법적 규제현황

가. 산업안전보건법에 의한 규제

제조등의 금지 유해물질

규제되지 않음.

허가대상 유해물질

규제되지 않음.

관리대상 유해물질

규제되지 않음.

특수건강진단 대상물질

규제되지 않음.

작업환경 측정대상물질

규제되지 않음.

노출기준설정물질

규제되지 않음.

나. 화학물질관리법 (구: 유해화학물질관리법) 에 관한 규제

사고대비물질

규제되지 않음.

화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률

금지물질

규제되지 않음.

등록대상 기존 화학물질 (PEC) (환경부 고시 제2015-92)

등재되지 않음.

제한물질

규제되지 않음.

유독물질

규제되지 않음.

다. 위험물안전관리법에 의한 규제

라. 폐기물관리법에 의한 규제

폐유기용제중 할로겐족에 해당되는 물질

규제되지 않음.

유해물질

규제되지 않음.

마. 기타 국내 및 외국법에 의한 규제

대기환경보전법

대기유해물질

Hafnium Chloride (HfCl4) (CAS 13499-05-3)

특정 유해 화학물질 및 살충제에 관한 사전통보승인절차 (PIC에 관한 규정, MoE 번호 2014-252, 2014년 12월 31일;

살충제에 관한 규정, RDA 번호 2014-26), 개정된 바에 따라

등재되지 않음.

특정대기유해물질

규제되지 않음.

추가 정보

이 물질의 안전보건자료는 산업안전보건법 제41조에 의거하여 작성된 것임.

목록현황

국가 혹은 지역

목록명

목록 등재 (예/아니오)

한국

한국 기준화학물질 목록 (ECL)

예

*"예"는 본 제품의 모든 성분들이 해당 국가(들) 의 목록에 관한 요구사항을 준수하고 있음을 나타냄

"아니오"는 본 제품의 하나 또는 그 이상의 성분이 해당 국가의 목록에 등재되지 않았거나 면제되지 않음을 나타냄.

16. 그 밖의 참고사항

가. 자료의 출처

ACGIH

EPA: 데이터베이스 확보

한국 기존화학물질 목록, 2015년 1월 27일, 환경부 고시 제2016-138호까지의 개정본, 2016년 7월 13일

한국. 금지물질 (AREC "K-REACH" 27조; 제한물질 또는 금지물질의 지정, 부록 4 및 5)

위험물지정수량 (대통령령 제18406호 위험물안전관리법시행령 별표 1)

한국. 기존화학물질목록 (KECI, 2015년 1월 27일)

대한민국. 제조등의 금지유해물질 (대통령령 제13053호 산업안전보건법 시행령 제29조) 대한민국.

제조 또는 사용 허가대상 유해물질 (대통령령 제13053호 산업안전보건법시행령 제30조) 한국.

OELs (산업안전보건법 제42조; 노동부 고시 제1986-45호, 고용노동부 고시 제2013-38호까지의 개정본, 2013년 8월 14일)

대한민국. 화학물질 및 물리적인자의 노출기준 (노동부고시 제1986-45 개정) 한국. 금지물질

(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 "K-REACH" 제27조; 유독물질 및 제한물질·금지물질의 지정 별표 4 및 5)

대한민국. 휘발성유기화합물 (환경부고시 제2001-36, 2001년 3월8일 개정) 한국. 제한물질

(화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 "K-REACH" 제27조; 유독물질 및 제한물질·금지물질의 지정 별표 2 및 3)

한국. 제한물질 (AREC "K-REACH" 27조; 제한물질 또는 금지물질의 지정, 부록 2 및 3)

한국. 유독물질 (AREC "K-REACH" 20조; 유독물질의 지정, 부록)

한국. 유독물질 (화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 "K-REACH" 제20조; 유독물질 및 제한물질·금지물질의 지정 별표 1)

유해화학물질관리법, 기존화학물질목록 1997년이전목록

한국. 화학물질 배출량 조사(환경부 고시 제2002-166호, 2002년 11월 8일)

NLM: 유해화학물질 데이터베이스 US. IARC 화학물질인자의 노출기준 모노그래프

2023년 5월 23일

나. 최초 작성일자

다. 개정 횟수 및 최종 개정일자

책임의 한계

해당없음.

Materion Advanced Chemicals Inc. 는 본 정보 및 제품 또는 본 제품과 함께 사용될 수 있는 다른 제조업체의 제품에 대한 모든 조건을 고려하지 않습니다. 제품의 취급, 보관 및 폐기를 위한 안전 조건을 비롯하여 부적절한 사용으로 인한 손실, 부상, 손해 또는 비용에 대해서는 전적으로 사용자가 책임을 집니다.

이 문서는 기술적으로 신뢰성있는 것으로 간주되는 출처로부터 얻은 데이터를 사용하여 작성되었으며, 정보는 정확한 것으로 확신된다. 마테리온(Materion)은 여기에 포함된 정보의 정확성에 대해서 명시적인 또는 암시적인 보증을 전혀 하지 않는다. 마테리온(Materion)은 이 정보와 그 제품이 사용될 수 있고 실제 사용조건이 자사의 통제를 벗어나는 모든 조건을 예상할 수 없다. 사용자는 특정한 용도에 이 제품을 사용할 때 가용한 모든 정보를 평가하고 모든 연방, 주, 지역 및 지방 법률, 규칙 및 규정을 준수할 책임이 있다.